IWAKI

GM-V
series

イワキケミカルギヤポンプ

耐食性に優れたシールレスギヤポンプ

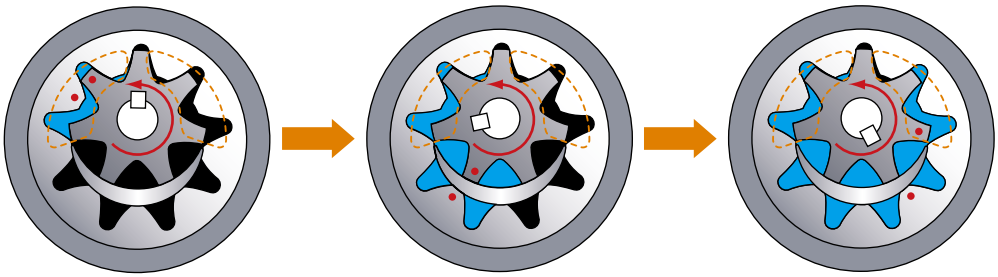
Chemical gear pumps

ノンメタル構造の接液部と液洩れのないマグネット駆動方式で
酸・アルカリなどの腐食性薬液を安全に取扱えます。

耐食性に優れたシールレスギヤポンプ

イワキケミカルギヤポンプ GM-V 型は、耐食性に優れた内接ギヤポンプです。
接液部に一切の金属材料を使用しないノンメタル構造と、
液洩れのないマグネット駆動方式により、
酸やアルカリなどの腐食性薬液を安全に取扱うことができます。
また、脈動がなくインバータ制御を行うことで、無脈動定量注入ポンプとしても活躍します。

作動原理



●２個の軸受により支持されたシャフトに結合されたピニオン（駆動ギヤ）と、強固なベアリングで外周を支持されたインターナルギヤ（従動ギヤ）との噛み合い部の容積変化で液の移送が行われます。
●吸込み行程ではお互いの噛み合いは離れ、２つのギヤとハウジングにより構成される空間は膨張します。この時に生じる負圧により、液を空間内に吸込みます。
●吐出行程では再びお互いの歯は噛み合いを始め、２つのギヤとハウジングにより構成される空間は収縮し液を押し出します。

このような用途に最適です。

●小流量・高揚程の薬液ライン ……凝集剤の自動比例注入など
●無脈動の薬液注入・移送 ……製紙用染料の定量注入、次亜塩素酸ソーダの注入
●流量・圧力などプロセス制御を簡単に行いたい ……回転数制御はローコストで制御性が良い
●チャンバーやアキュームレータの使用を避けたいライン ……脈動がなく配管が簡単
●大流量のうず巻きポンプでバイパス配管をしているライン ……バイパスによるロスが少ない
●汎用のギヤポンプでは耐食性が悪い場合 ……ノンメタル構造で酸・アルカリに強い
●ダイヤフラムポンプが使えない場合 ……シールレスの回転ポンプ
●吸上げ方式になるので自吸させたい ……1m 自吸可能（ウェット時）

シールレス耐食ギヤポンプ

接液部には PVC・SiC・フッ素樹脂などの耐食材料を使用。酸やアルカリなどの薬液に強い耐食ギヤポンプです。

セラミックスギヤで優れた耐久性

耐摩耗性に優れた SiC セラミックス製ギヤを採用。カジリ・焼付きがなく、高速運転が可能です。

無脈動・定量性・制御性

高速運転の内接ギヤポンプで脈動がありません。また吐出量は回転数に比例するため、インバータ制御に最適。流量フィードバックコントロールにより無脈動定量注入・移送が行えます。

・無脈動定量注入システムの詳細は 6 ページをご参照ください。

少流量・高揚程・自吸式

薬液注入ポンプに適した少流量・高揚程の仕様です。また、最高 1m の自吸が可能です。

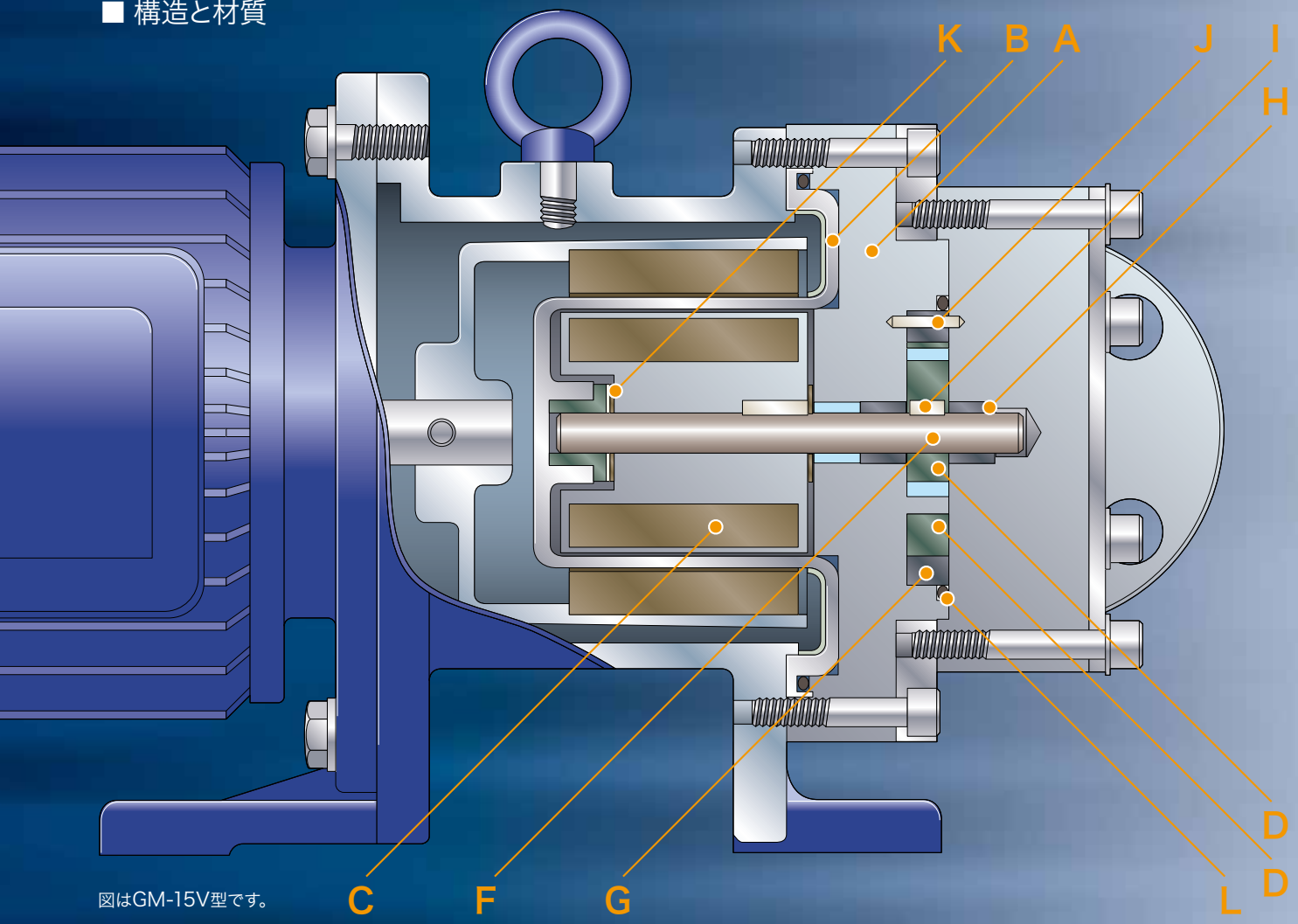
・自吸の高さは、液質・液温・配管条件等で異なります。詳しくはお問合せください。

軽量・コンパクト

モータ直結式で軽量・コンパクト。設置スペースをとらず装置組込みにも最適です。

GM-25V

■ 構造と材質

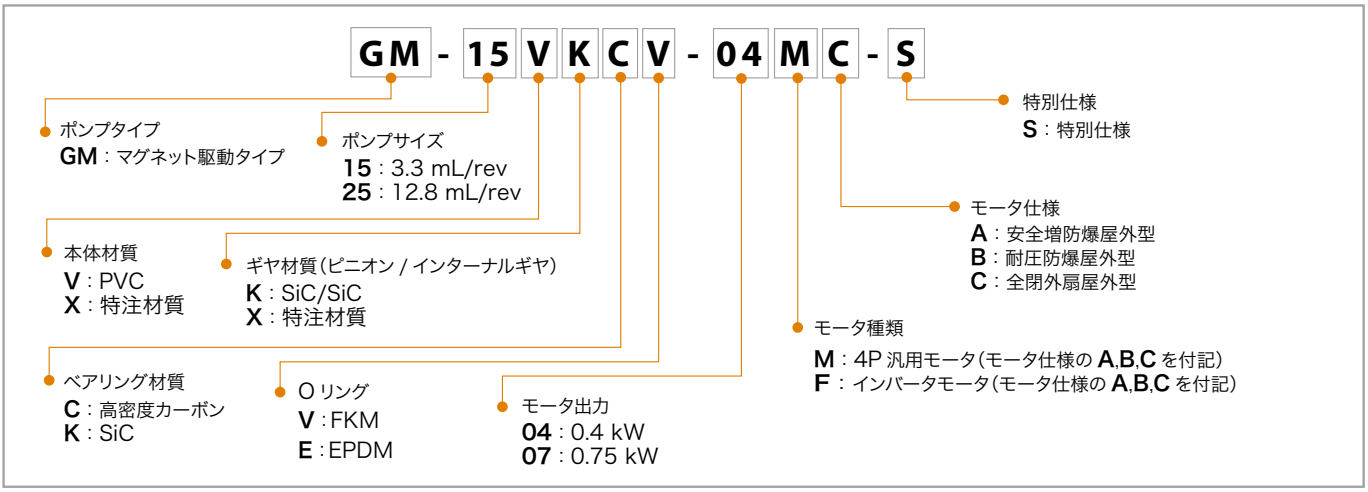


図はGM-15V型です。

	部品名称	GM-15V	GM-25V
A	ハウジング(ポンプ本体)	PVC	
B	リヤケーシング	CFRETFE	
C	マグネットキャン	PVC	CFRETFE
D	ピニオン/インターナルギヤ	SiC/SiC	
E	スピンドル(GM-25Vのみ)	–	アルミナセラミックス (ベアリング:カーボン) またはSiC (ベアリング:SiC)
F	シャフト	Si_3N_4 (窒化珪素)	
G	ベアリング(ギヤ用)	SiCまたは高密度カーボン	
H	ベアリング(ポンプ用)	SiCのみ またはSiCおよび高密度カーボン	SiCまたは高密度カーボン
I	キー	PVC	
J	平行ピン	アルミナセラミックス	
K	スペーサー(GM-15Vのみ)	充填材入りフッ素樹脂	–
L	Oリング	FKMまたはEPDM	

●CFR はカーボン繊維充填強化
●キーは特注で PPS も対応可能です。

■ 型式表示



■ 標準仕様

型式		1 回転当りの吐出量 mL/rev	50Hz 最大吐出量 L/mim	50Hz 回転数 rpm	60Hz 最大吐出量 L/mim	60Hz 回転数 rpm	最高吐出圧力 MPa	接続	モータ kW
GM-15V	04M/F	3.3	4.7	1,410	5.6/5.9	1,700/1,800	0.5	JIS10K 15A	0.4 汎用フランジモータ
GM-25V	07M/F	12.8	18.0	1,410	21.8/23.0	1,700/1,800	0.5	JIS10K 20A	0.75 汎用フランジモータ

●取扱い液条件…温度：0～50℃、粘度：0.5～50mPa·s、スラリー：取扱いできません。
●表の値は最大値です。

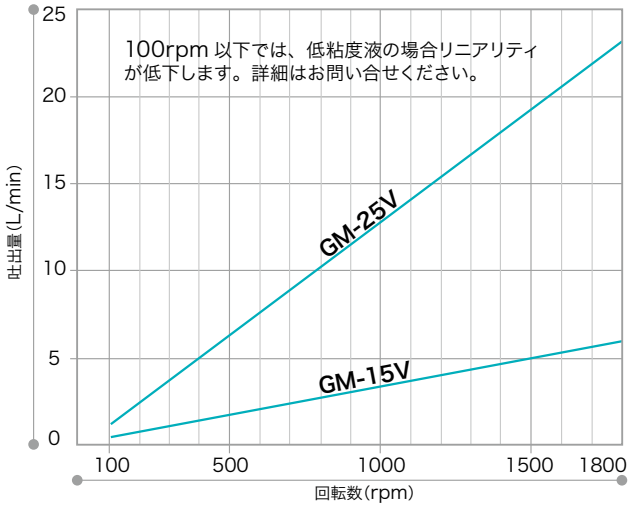
■ 標準機種選定表

型式	インバータ周波数 Hz	回転数 rpm	流量範囲 L/min 粘度 mPa·s	吐出圧力 MPa 0	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5
GM-15VK□□-04M□	30～60	900～1800	0.5	3.0～5.9	1.0～3.9	0.05～1.9	——	——	——
			1		1.6～4.5	0.2～3.1	0.05～1.7	0.05～0.3	——
			3		2.2～5.1	1.4～4.3	0.6～3.5	0.05～2.7	0.05～1.9
			50		2.8～5.7	2.6～5.5	2.4～5.3	2.2～5.1	2.0～4.9
GM-15VK□□-04F□	6～60	180～1800	0.5	0.6～5.9	0.05～3.9	0.05～1.9	——	——	——
			1		0.05～4.5	0.05～3.1	0.05～1.7	0.05～0.3	——
			3		0.05～5.1	0.05～4.3	0.05～3.5	0.05～2.7	0.05～1.9
			50		0.4～5.7	0.2～5.5	0.05～5.3	0.05～5.1	0.05～4.9
GM-25VK□□-07M□	30～60	900～1800	0.5	11.5～23.0	8.1～19.6	4.7～16.2	1.3～12.8	0.1～9.4	0.1～6.0
			1		9.1～20.6	6.7～18.2	4.3～15.8	1.9～13.4	0.1～11.0
			3		10.1～21.6	8.7～20.2	7.3～18.8	5.9～17.4	4.5～16.0
			50		11.2～22.7	10.9～22.3	10.5～22.0	10.2～21.6	9.8～21.3
GM-25VK□□-07F□	6～60	180～1800	0.5	2.3～23.0	0.1～19.6	0.1～16.2	0.1～12.8	0.1～9.4	0.1～6.0
			1		0.1～20.6	0.1～18.2	0.1～15.8	0.1～13.4	0.1～11.0
			3		0.9～21.6	0.1～20.2	0.1～18.8	0.1～17.4	0.1～16.0
			50		2.0～22.7	1.7～22.3	1.3～22.0	1.0～21.6	0.6～21.3

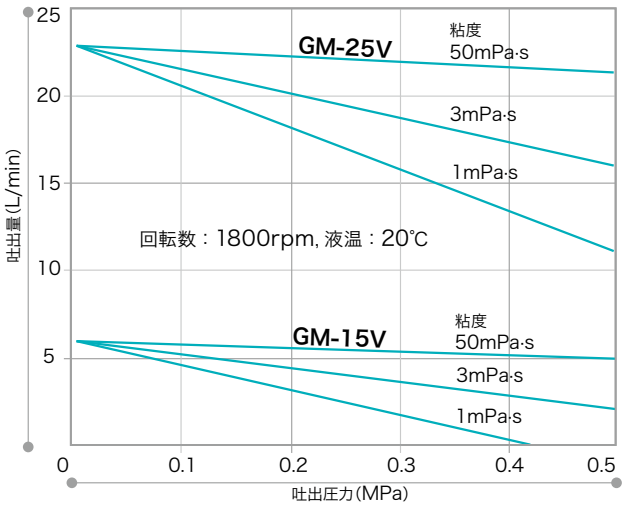
●表の値は弊社の試験装置を用い液温 20℃の時の値です。環境や条件（液温等）により若干性能が変化しますので、詳しくはお問合せください。
●ポンプ保護のため安全弁およびストレーナーを取付けてください。詳しくはお問合せください。

■ 性能曲線

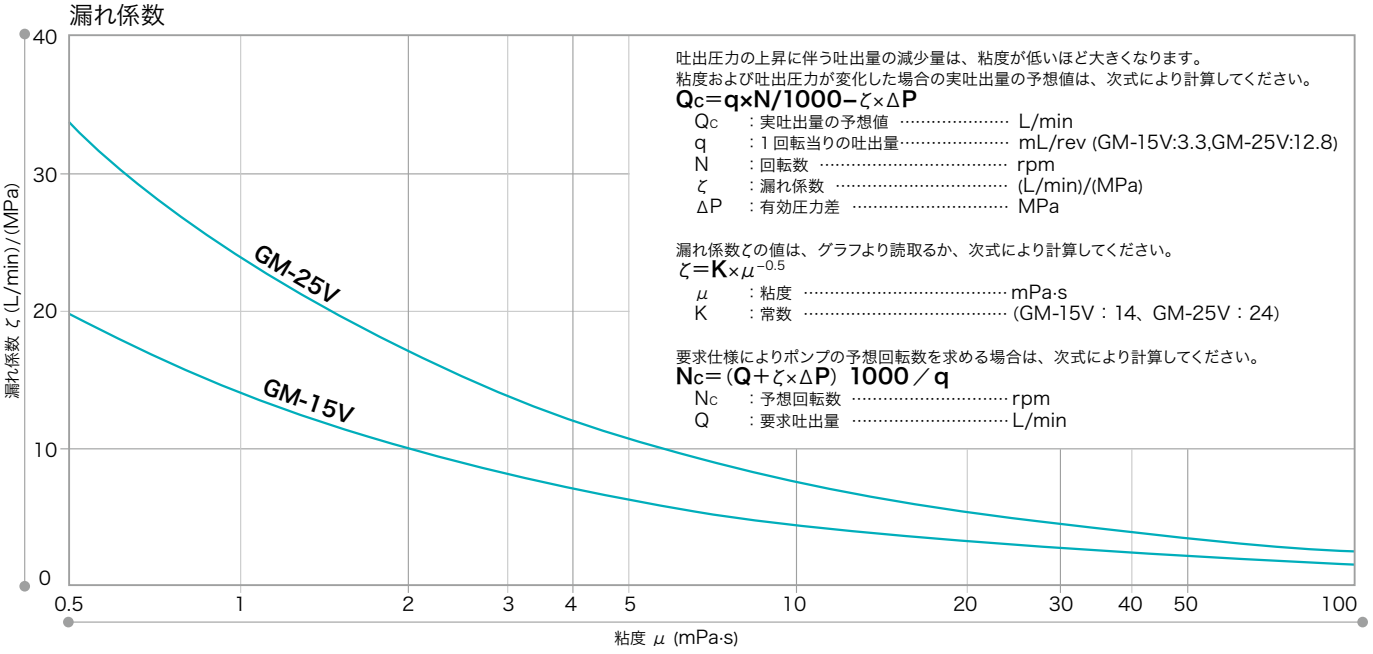
回転数–吐出量



吐出圧力–吐出量



漏れ係数



吐出圧力の上昇に伴う吐出量の減少量は、粘度が低いほど大きくなります。
粘度および吐出圧力が変化した場合の実吐出量の予想値は、次式により計算してください。

$$Q_C = q \times N / 1000 - \zeta \times \Delta P$$

Q_C	：実吐出量の予想値	L/min
q	：1回転当りの吐出量	mL/rev (GM-15V:3.3,GM-25V:12.8)
N	：回転数	rpm
ζ	：漏れ係数	(L/min)/(MPa)
ΔP	：有効圧力差	MPa

漏れ係数ζの値は、グラフより読取るか、次式により計算してください。

$$\zeta = K \times \mu^{-0.5}$$

μ	：粘度	mPa·s
K	：常数	(GM-15V：14、GM-25V：24)

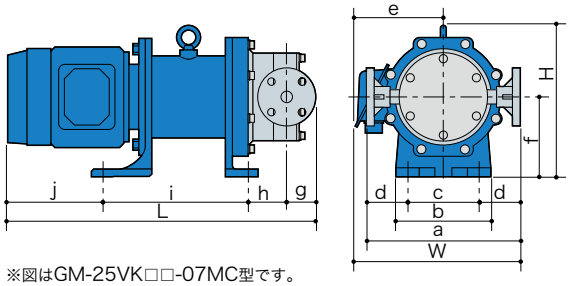
要求仕様によりポンプの予想回転数を求める場合は、次式により計算してください。

$$N_C = (Q + \zeta \times \Delta P)\ 1000 / q$$

N_C	：予想回転数	rpm
Q	：要求吐出量	L/min

●カタログ値はあくまでも弊社の試験装置を用いて行った結果から導き出した理論値であるため、環境や条件により満足しない可能性もあり、保証は致しかねます。
●ポンプ本体の材質に塩化ビニルを使用しているため、気温や液温の変化、ギヤ摺動面の摩擦熱、ボルトの締付けの偏り、傾けて組付けてしまった場合等にハウジングの伸縮・変化により性能に変動を来すことがあります。そのためポンプ単体での定量注入能力はありません。
無脈動定量注入が必要な場合には、必ず無脈動定量注入システムを導入してください。

■ 外形寸法図



※図はGM-25VK□□-07MC型です。

mm

型式		W	H	L	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	質量 kg
GM-15V	04MC	249.5	188.3	423.8	197	128	98	49.5	151	95	47.5	34.8	158.5	183	16.6
GM-25V	07MC	279	257.5	529	254	170	130	62	152	135	50	71	250	158	33.8

■アクセサリー

安全弁　RV 型

往復動ポンプは吐出側を締切ると可能な限り加圧し続け、最後にはポンプや配管の破損、モータ焼損などの重大な事故に至ります。安全弁は設定圧力以上に昇圧すると弁が開いて圧力を逃がします。事故防止のため必ず設置してください。

Y 型ストレーナー

吸込配管側に取付け、ポンプ室内にゴミや異物が混入するのを防ぎます。
フィルターは 100, 120, 150 メッシュが選択できます。

■ 無脈動定量注入システム

ケミカルギヤポンプはイワキポンプコントロールシステム (PFC システム) と組み合わせることにより、吸込タンクのレベル変動や吐出側の負荷変動があっても無脈動で一定流量を注入することができます。

・PFC システムの詳細は別冊の単品カタログをご参照ください。

無脈動

●内接ギヤ方式のため極めて脈動が少なく、エアーチャンバーなどの脈動抑制用補器が不要です。

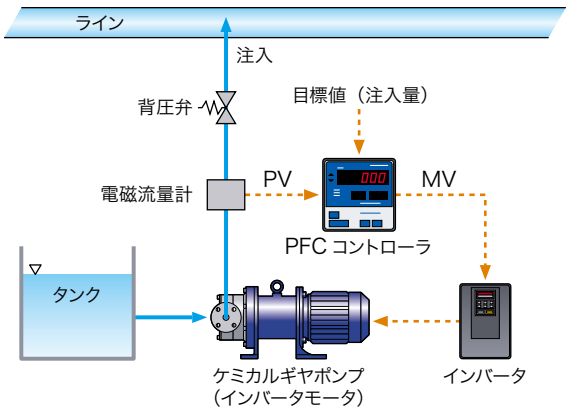
追従性の良い安定した制御

●電磁流量計と PFC コントローラによるフィードバック制御方式で、追従性の良い安定した流量制御が行えます。
●ポンプの回転数と吐出量は比例するため、高精度で幅広い範囲の流量制御が可能です。(レンジアビリティ 1：100)

トータルコストの低減

●エアーチャンバーなどが不要なため、レシプロポンプに比べて構成機器が少なく配管の取り回しもシンプルになり、イニシャルコストの低減が図れます。
●ケミカルギヤポンプの摺動部品は耐摩耗性に優れているため、一軸ネジポンプに比べて部品交換のサイクルが長く、維持費が安くなります。また、構造がシンプルで保守点検の手間も省けます。

システムフロー



●無脈動注入システムは、基本的にケミカルギヤポンプ・PFC コントローラ・電磁流量計・インバータ・背圧弁で構成されます。
●ポンプの吐出量を電磁流量計で計測し、その値を電気信号に換えて PFC コントローラへ送ります。
●PFC コントローラは、あらかじめ取り込んだ目標値 (注入量) と計測値を比較して偏差がなくなるようにインバータを制御します。
●インバータは、PFC コントローラの出力に応じてポンプの回転数を増減することで吐出量を一定に保ちます。

PFC コントローラ FP-35, FP-35D

現場設置用、あるいは中央計器室の 1 ループコントローラとして使用できるコントローラです。

●回転式ポンプおよび往復動ポンプ (2 元分離制御) の制御が可能
●外部設定機能を標準装備
●通信機能を標準装備 (FP-35D)

概略仕様

型式	FP-35	FP-35D
入力信号	DC1-5V、DC4-20mA ※1	
出力信号	DC4-20mA	
ディスプレイ	–19999～+30000	
制御切替	AUTO/MAN、REM/LOCAL	
外部設定	DC4-20mA　250Ω	
通信	–	RS485
制御定数	比例帯　0.1～999.9% 積分帯　OFF、1～6000 秒 微分帯　OFF、1～6000 秒	
電源電圧 / 消費電力	AC100～240V±10%(50/60Hz 共用) / 約 20VA	
外形寸法(W×H×D)	96×96×111(mm)	

※1 オプションのシャント抵抗(250Ω)使用時

■ 関連製品

各機種の詳細については別冊の単品カタログをご参照ください。

ケミカルギヤポンプ GX シリーズ

高速回転が可能な内接ギヤポンプです。

仕様　50/60Hz

最大吐出量	35.2/42.5 L/min
最高吐出圧力	1.0 MPa
最高回転数	1410/1700 rpm
主要材質	SUS316, SiC, PTFE
所要動力範囲	0.4~3.7 kW
液温範囲	0~150 ℃
粘性液	0.5~10000 mPa·s
スラリー液	お問合せください
シール方式	グランドパッキンまたはメカニカルシール

ケミカルギヤポンプ GM シリーズ

マグネット駆動方式の内接ギヤポンプです。

仕様　50/60Hz

最大吐出量	35.2/42.5 L/min
最高吐出圧力	0.7 MPa
最高回転数	1410/1700 rpm
主要材質	SUS316, SiC, PTFE
所要動力範囲	0.2~3.7 kW
液温範囲	0~80 ℃
粘性液	0.5~100 mPa·s(100 mPa·s 以上はお問合せください)
スラリー液	取扱いできません
シール方式	シールレス

ケミカルギヤポンプ GM-J シリーズ

次亜塩素酸ソーダ専用に設計したマグネット駆動式の内接ギヤポンプです。自動ガス抜き回路によりガスロックのない安定した注入が可能です。

仕様

型式	GM-12J-H	GM-15J/15J-H	GM-25J
吐出量範囲	3~300 mL/min	10~1000 mL/min	0.2~20.0 L/min
最高吐出圧力	0.3 MPa	0.2/0.5 MPa	0.5 MPa
接続口径	JIS10K15A ルーズフランジ		JIS10K20A ルーズフランジ
モータ	0.4 kW 4P 定トルクフランジモータ		0.75 kW 4P 定トルクフランジモータ
主要材質	PVC, SiC, PTFE		

⚠ 安全に関するご注意
ご使用の前に、取扱説明書をよくお読みのうえ正しくお使いください。本カタログに記載の写真は印刷のため実際の色とは多少異なります。また、性能・寸法なども改良のため予告なく変更する場合がありますので、あらかじめご了承ください。

⚠ 輸出に係るご注意
弊社の製品/部品は、輸出貿易管理令別表第1に定められたリスト規制貨物またはキャッチオール規制貨物のいずれかに該当します。輸出の際は経済産業省の輸出許可が必要となる場合がありますのでご注意願います。

このカタログは地球環境に配慮して作られています。 PRINTED WITH SOY INK

株式会社 イワキ　本社/〒101-8558　東京都千代田区神田須田町2-6-6 ニッセイ神田須田町ビル

製品に関するお問合せはお近くの支店・営業所へ…　インターネットでのお問合せは…　www.iwakipumps.jp

東京支店　営業1部　Tel. 03(5820)7560　Fax. 03(5825)0325
営業2部　Tel. 03(5820)7561　Fax. 03(5825)0326
営業3部　Tel. 03(5820)7562　Fax. 03(5825)0327
営業4部　Tel. 03(5820)7563　Fax. 03(5825)0327
大阪支店　営業1部　Tel. 06(6943)6441　Fax. 06(6920)5033
営業2部　Tel. 06(6943)6444　Fax. 06(6920)5033
営業3部　Tel. 06(6943)6445　Fax. 06(6920)5033
名古屋支店　営業1部　Tel. 052(774)7631　Fax. 052(769)1677
営業2部　Tel. 052(774)7631　Fax. 052(769)1677
九州支店　営業1部　Tel. 093(541)1636　Fax. 093(551)0053
営業2部　Tel. 093(541)1636　Fax. 093(551)0053
仙台支店　Tel. 022(374)4711　Fax. 022(371)1017
札幌営業所　Tel. 011(704)1171　Fax. 011(704)1077
新潟営業所　Tel. 025(284)1521　Fax. 025(282)2206
水戸営業所　Tel. 029(247)4861　Fax. 029(240)1359
松本営業所　Tel. 0263(40)0500　Fax. 0263(40)0517
熊谷営業所　Tel. 048(523)9186　Fax. 048(520)1398
静岡営業所　Tel. 054(262)2181　Fax. 054(267)1021
広島営業所　Tel. 082(271)9441　Fax. 082(273)1528
高松営業所　Tel. 087(834)2177　Fax. 087(863)3205